

# Implantación circuito recogida de muestras procedentes de donantes de órganos: Coordinación de Trasplantes HUSE y Plataforma Biobanco Pulmonar CIBERES

Pons DG<sup>1,2</sup>, Campaner MA<sup>1,2</sup>, Esteva-Socias M<sup>1,2</sup>, Velasco J<sup>3</sup>, Ayestaran JI<sup>3</sup>, Herrero JE<sup>3</sup>, Homar J<sup>3</sup>, Pérez J<sup>3</sup>, Rodríguez A<sup>3</sup>, Sala E<sup>1,4</sup>, Sauleda J<sup>1,4</sup>, Villena C<sup>1,2</sup> en nombre de la Plataforma Biobanco Pulmonar CIBERES

<sup>1</sup>Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Respiratorias (CIBERES), Instituto de Salud Carlos III, Madrid.  
<sup>2</sup>Unidad de Investigación, IdISBa, Hospital Universitario Son Espases, Palma de Mallorca.

<sup>3</sup>Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario Son Espases, Palma de Mallorca.  
<sup>4</sup>Servicio de Neumología, Hospital Universitario Son Espases, Palma de Mallorca.

## INTRODUCCIÓN

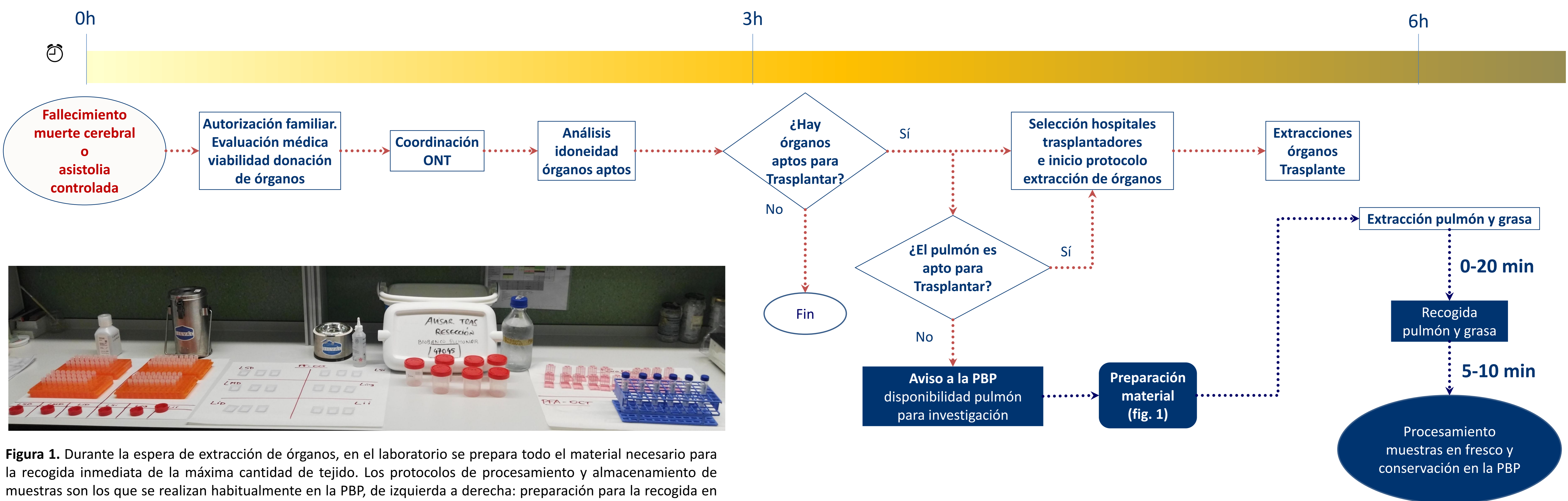
El objetivo principal de un biobanco es proporcionar muestras de máxima calidad a los investigadores para el avance y desarrollo de la investigación biomédica. Sin embargo, muchos proyectos requieren de muestras sanas de pacientes no neoplásicos, siendo muy escasas y difíciles de obtener. Estas muestras son de especial interés ya que son las que habitualmente sirven como grupo

control en la mayoría de estudios. El Hospital Universitario Son Espases (HUSE), donde se encuentra la Plataforma Biobanco Pulmonar CIBERES (PBP), es un centro extractor de órganos para trasplante que, desde 1990 hasta marzo de 2017, han extraído órganos de 691 donantes, lo que representa más del 90% de los donantes de las Islas Baleares, siendo el HUSE el hospital de referencia en esta comunidad.

Del total de donantes aptos del HUSE, alrededor de 20 casos al año se descartan los pulmones para trasplantar por diversos motivos (fig. 3). Así, la Coordinación de Trasplantes del HUSE y la PBP han implantado un circuito de recogida de muestras de estos donantes (fig. 2), con el objetivo de que se puedan desarrollar proyectos de investigación que requieran gran cantidad de **tejido fresco para cultivo**

**celular primario** en el hospital y proyectos que requieran **pulmones de pacientes sin patologías ni neoplasias**. A pesar de iniciativas similares en otros países (ojos, corazón o cerebro), esta actividad es muy novedosa por el grado de control de las variables pre-analíticas que afectan a las muestras para uso en investigación.

## MATERIALES Y MÉTODOS



**Figura 1.** Durante la espera de extracción de órganos, en el laboratorio se prepara todo el material necesario para la recogida inmediata de la máxima cantidad de tejido. Los protocolos de procesamiento y almacenamiento de muestras son los que se realizan habitualmente en la PBP, de izquierda a derecha: preparación para la recogida en RNA Later y Flash-Frozen (FF), moldes para la recogida FF-OCT (*Optimum Cutting Temperature*), nevera con los recipientes estériles para la recolección de los diferentes lóbulos pulmonares y la grasa torácica, preparación para la fijación con formol y paraformaldehído (PFA) previa al almacenamiento en parafina o congelado en OCT, respectivamente.

**Figura 2.** Procedimiento implantado para la recogida de muestras procedentes de donaciones de órganos para utilizar en investigación biomédica, detallando las actuaciones desde la coordinación de trasplantes del HUSE hasta la recogida y procesamiento en la PBP. ONT: Organización Nacional de Trasplantes.

## RESULTADOS

La PBP y el equipo de coordinación de Trasplantes del HUSE se han coordinado e implementado un **circuito de recogida** de tejido de **donantes de órganos** fallecidos por **muerte cerebral o asistolia controlada**.

En muchos de estos casos, aunque los pulmones son descartados para la donación, tienen utilidad para poder utilizarlos como controles sin patología respiratoria en diferentes proyectos de investigación.

Esta cooperación se estableció en el año

**2013**, y desde entonces se han recogido **7.055 muestras tisulares** preservadas con distintos protocolos de conservación (fig. 1) procedentes de **46 donantes** (tabla 1).

Es destacable que **en ninguno de los casos el tiempo de isquemia fría (TIF) superó los 30**

**minutos** (fig. 4), asegurando una buena preservación e integridad de las biomoléculas fácilmente degradables, como el ARN, existiendo un elevado grado de coordinación entre el equipo de trasplantes del HUSE y la PBP.

### Motivos descarte donación



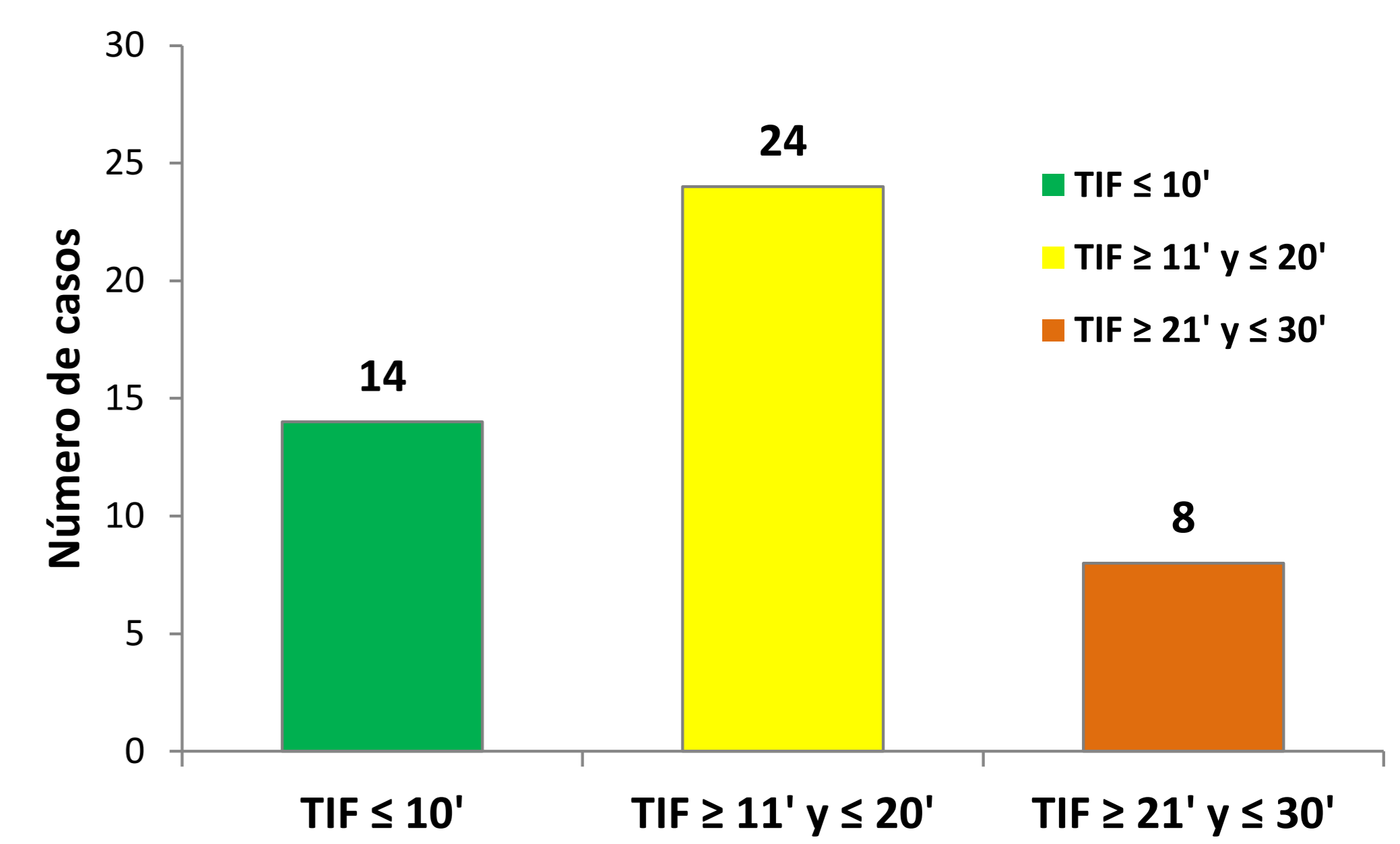
**Figura 3.** Número de casos recogidos en la PBP y descripción de la causa por la que los pulmones se han descartado para trasplante. UCI: Unidad de Cuidados Intensivos, PFR: Pruebas Funcionales Respiratorias.

### Tipos de procesamiento de muestras

Tipos de Procesamiento	Nº Muestras
RNA Later	2.083
Flash-Frozen	1.873
Fijación Formol-Parafina	1.505
Fijación Paraformaldehído-OCT	907
Flash-Frozen-OCT	673
Grasa Torácica	14

**Tabla 1.** Distribución de tipos de conservación de las muestras de estos donantes, además del suministro de 10 gramos habitualmente de grasa torácica, y 30-50 gramos de pulmón para realizar cultivos primarios.

### Tiempos de isquemia fría



**Figura 4.** Número de casos reclutados para cada uno de los rangos de tiempo de isquemia fría (TIF), es decir, tiempo entre la resección y el inicio del procesamiento de las muestras expresado en minutos. El 30,4% de muestras se conservan en menos de 11 minutos, el 52,2% entre 11 y 20, y el 17,4% entre 21 y 30. En ningún caso ha sido superior.

## CONCLUSIONES

La colaboración entre la PBP y el equipo de Coordinación de Trasplantes del HUSE ha permitido durante los últimos cuatro años la recogida de **muestras de tejido pulmonar y grasa torácica de calidad excelente**

procedentes de **donantes de órganos** para poder llevar a cabo estudios de investigación en enfermedades respiratorias.

Otros hospitales de la PBP (Hospital de Getafe – centro extractor –, Hospital Doce de Octubre y Hospital Vall d'Hebron – centros

trasplantadores –) también han establecido circuitos similares para la recogida de muestras sanas de donantes de órganos o muestras de pulmones patológicos, principalmente con enfermedades raras o con patologías en últimos estadios, no operables en cirugías convencionales.

Esta **colaboración y coordinación** entre los **equipos de trasplante** de los hospitales, los distintos **servicios del hospital** y los **biobancos** locales es indispensable para el **avance de la investigación biomédica**.